

LES RISQUES DU SATURNISME DANS LES IMPRIMERIES

THESE

POUR LE DOCTORAT EN MEDECINE

Présentée et soutenue publiquement le Septembre 1972

par

Mme ANTRI-BOUZAR - LARGUECH Hanifa

née le 18 Février 1942 à Annaba

MEMBRES DU JURY

MM. H. OLIVIER	: Professeur de Médecine Légale et de Médecine du Travail.	} Président
M.-L. KEBBOUCHE	: Professeur (Hygiène, Hydrologie et Médecine Préventive).	
J.-P. GRANGAUD	: Maître de conférence. Agrége de Pédiatrie - Puériculture.	} Juges
J. POEY	: Maître de conférence. Agrége de Toxicologie.	
J. MONTILLIER	: Chargé de cours. Médecine Légale. Médecine du Travail.	

LES RISQUES DU SATURNISME DANS LES IMPRIMERIES

THESE

POUR LE DOCTORAT EN MEDECINE

Présentée et soutenue publiquement le 9 Septembre 1972

par

Mme ANTRI-BOUZAR - LARGUECH Hanifa

née le 18 Février 1942 à Annaba

MEMBRES DU JURY

MM. H. OLIVIER	: Professeur de Médecine Légale et de Médecine du Travail.	} Président
M.-L. KEBBOUCHE	: Professeur (Hygiène, Hydrologie et Médecine Préventive).	
J.-P. GRANGAUD	: Maître de conférence. Agrégé de Pédiatrie - Puériculture.	} Juges
J. POEY	: Maître de conférence. Agrégé de Toxicologie.	
J. MONTILLIER	: Chargé de cours. Médecine Légale. Médecine du Travail.	

Année 1972-73

LES RISQUES DU SATURNISME DANS LES IMPRIMERIES

THÈSE

POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement le 25 septembre 1973

par

Mme ANTRI-BOUZAR - LARGUENH HANNA

née le 18 février 1942 à Annaberg



MEMBRES DU JURY

Président	M. OLIVIER
Président de la Faculté de Médecine	M. L. KESSEBOCH
Président de la Faculté de Pharmacie	J. P. GRANGAUD
Président de la Faculté de Dentaire	J. POEY
Président de la Faculté de Sciences	J. MONTILLER
Président de la Faculté de Lettres	
Président de la Faculté de Droit	
Président de la Faculté de Théologie	
Président de la Faculté de Philosophie	
Président de la Faculté de Sciences Exactes	
Président de la Faculté de Sciences Humaines	
Président de la Faculté de Sciences Sociales	
Président de la Faculté de Sciences Politiques	
Président de la Faculté de Sciences Économiques	
Président de la Faculté de Sciences de l'Éducation	
Président de la Faculté de Sciences de l'Environnement	
Président de la Faculté de Sciences de la Santé	
Président de la Faculté de Sciences de la Vie	
Président de la Faculté de Sciences de la Terre	
Président de la Faculté de Sciences de l'Univers	

//ERMENT D' HIPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette Faculté, de mes Chers Condisciples et selon la tradition d'HIPPOCRATE, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

JE DEDIE CETTE THESE :

A Mon Père

A Ma Mère

Qui m'ont prodigué tant d'affec-
tion et consenti pour moi les plus
grands sacrifices.

Qu'ils trouvent ici l'expression
de ma profonde gratitude et de mon amour
filial.

A Mon Epoux

Avec mes infinies pensées

A Mon Neveu

A Mes Socurs

Avec toute ma tendresse

A Mes Amis

A Mes Camarades de Promotion

A Notre Maître et Président de Thèse
Monsieur le Professeur OLIVIER

Son enseignement clair et précis,
sa rigueur scientifique, sa culture aux
vastes horizons, font de lui un Maître
dont nous resterons fidèle.

Il a bien voulu accepter la
Présidence de notre jury de thèse.

Qu'il trouve ici le témoignage de
notre vive reconnaissance et de notre
admiration respectueuse.

A NOS JUGES :

A Monsieur le Professeur KEBBOUCHE

Vous avez été pour nous
l'exemple d'un humaniste véritable
et vous nous avez montré une pensée
médicale accomplie.

Aujourd'hui vous nous faites
l'honneur de juger notre travail.

Qu'à l'hommage au Maître, se
joigne l'expression de notre respectueuse
reconnaissance.

A Monsieur le Professeur GRANGAUD

Vous nous avez guidé durant nos études médicales de vos conseils et énormément enrichi de vos connaissances.

Vous nous avez toujours accueilli avec une grande amabilité et en toute occasion nous avons bénéficié de votre savoir.

Veuillez trouvé ici l'expression de notre hommage respectueux.

A Monsieur le Professeur POEY

En témoignage de l'honneur qu'il nous a fait en jugeant notre travail.

Qu'il veuille bien accepter nos remerciements les plus sincères et agréer nos sentiments de respectueuses. gratitudes.

Au Docteur MONTILLIER

Après nous avoir inspiré le sujet de cette thèse il nous aida de ses conseils judiciaires, nous réserva des séances de travail dans l'élaboration de ce modeste travail.

Il sut nous faire comprendre et aimer notre rôle de Médecin du Travail.

Qu'il trouve ici l'expression de notre sincère gratitude, et qu'il veuille accepter l'hommage de nos vifs remerciements.

A nos Maîtres des Hôpitaux

A nos Maîtres de la Faculté

- Monsieur le Professeur SLIMANE-TALEB
- Monsieur le Professeur KHATI
- Monsieur le Professeur MANSOURI
- Monsieur le Professeur COLONNA
- Monsieur le Professeur AIT-OUYAHIA

Qu'ils trouvent ici
l'expression de notre profonde
gratitude et nos vifs remercie-
ments.

I II-) VANT PROPOS

Le saturnisme professionnel est l'une des plus fréquentes et la plus anciennement connue de toutes les maladies professionnelles, ayant pour origine le travail ou les conditions de travail .

Le médecin d'entreprise, surtout lorsqu'il est chargé d'un service inter-entreprise, doit être instruit de ce risque assez fréquent dans de nombreuses professions, connaître les aspects cliniques et biologiques de la maladie . Les données récentes intéressant le dépistage par les examens de laboratoire doivent lui être familières .

La prévention de la maladie doit être son souci constant : cette prévention, médicale et technique, dont nous donnerons les textes légaux sera appréciée et décrite dans la réalité des imprimeries dont nous assurons la surveillance dans le cadre d'un service inter-entreprise .

II INTRODUCTION

L'intérêt de notre travail nous est apparu à l'occasion des visites périodiques effectuées pour le personnel de plusieurs imprimeries algéroises.

D'autant qu'à l'occasion des examens cliniques et surtout lors des visites d'ateliers nous avons eu connaissance d'un certain nombre d'insuffisances dans la prévention de cette maladie professionnelle.

Nous avons appris par exemple que certains ouvriers imprimeurs, anciens dans le métier, ont présenté des signes d'intoxication, notamment des coliques de plomb répétées.

Notre enquête a donc eu pour but :
d'apprécier le risque d'imprégnation par le plomb, et de le prévenir.

Ce sont les conclusions de nos travaux que nous livrons dans cette thèse.

Dans une première partie nous ferons un rappel de ce qu'est le saturnisme professionnel. Puis nous étudierons l'épidémiologie saturnine dans les imprimeries surveillées.

Cette partie de notre travail est ainsi conçue :

Examen d'un certain nombre d'ouvriers
et contrôles biologiques répétés.

Statistiques des résultats obtenus.

Importance de la prévention : consignes données.

Enfin, nous concluons par les mesures à prendre concernant :

- la prévention technique collective et individuelle
- les visites médicales
- les examens complémentaires.

Nous serons satisfait ,si, grâce à notre action, les salariés de nos usines trouvent une amélioration à leur environnement et au maintien de leur santé, et si, à la lecture de notre travail, des notions oubliées ou inconnues sont portées à la connaissance de nos confrères médecins d'entreprises.

II-1

PREMIERE PARTIE

S A T U R N I S M E P R O F E S S I O N N E L

Généralités

L'intoxication saturnine est connue depuis la plus haute antiquité. Déjà signalée par HIPPOCRATE et GALIEN, elle est à nouveau décrite au moyen-âge par ELLMBORG puis plus tard par RAMAZZINI.

Au XVII ou XVIIIème siècle, POTAIN et VAQUEZ étudient la colique de plomb.

Le plomb est un métal si répandu et si utilisé dans les différentes industries que les risques d'intoxication professionnelle sont nombreuses. La notion d'accidents graves bien étudiés au début du XXème siècle, a eu pour conséquence d'opposer au risque saturnin des mesures de prévention efficaces, qui jointes à l'amélioration générale des conditions de travail, rendent le saturnisme beaucoup plus rare. Si la grande intoxication saturnine est devenue peu fréquente la toxicité du plomb n'en demeure pas moins réelle. La connaissance de la physiopathologie du saturnisme, les tests humoraux et biologiques permettent à l'heure actuelle de le déceler avant l'intoxication confirmée et d'éviter l'apparition des accidents redoutables jadis si nombreux. Les conceptions modernes du mécanisme de l'intoxication par le plomb laissent entrevoir les possibilités d'action d'une thérapeutique bien dirigée de l'intoxication débutante.

Toutes les professions où l'on utilise le plomb n'exposent pas également au risque saturnin. Si les vapeurs de plomb émises lors de la purification des minerais plombifères ou lors de la récupération du plomb provenant d'objets usagés sont très nocives, du fait de la très haute température nécessitée par ces opérations, le montage d'objets en plomb (caractères et clichés d'imprimeries) ne présente au contraire, ainsi que l'ont montré M. DUVOIR, L. DEROBERT et A. HADENGUE, qu'un risque minime, si l'on prend la précaution de ne pas porter la température du plomb en fusion au-dessus de 550 °.

PROPRIETES PHYSICO-CHIMIQUES

Le plomb, métal lourd, de numéro atomique 32 et de masse moléculaire 207,21, est représenté par le symbole atomique Pb. Il a un aspect bleuâtre, brillant dans sa coupure fraîche, mais se ternissant rapidement à l'air.

Son point de fusion peu élevé (+327°, 4), sa malléabilité, expliquent ses multiples usages industriels. Sa volatilité commence à se manifester au-dessus de 500° et ne cesse de croître jusqu'au point d'ébullition (1750°). Elle est responsable de l'émission, dans l'atmosphère, de vapeurs se transformant partiellement en fines poussières d'oxyde de plomb.

Le plomb et ses oxydes sont sensibles à l'action de certains acides organiques faibles, tels les acides acétique et citrique.

Il présente une grande affinité pour le soufre et les divers composés soufrés, notamment les radicaux thiol (SH).

Ses composés sont extrêmement nombreux, également très utilisés et tous très toxiques.

Le plomb existe rarement à l'état pur dans la nature, on le trouve à l'état de sulfure ou galène, souvent argentifère, de carbonate (céruse), de chromate, de sulfate, d'arseniate.

PHYSIOPATHOGENIE DU SATURNISME

L'intoxication plombique détermine des troubles cliniques, des anomalies biologiques et des altérations histopathologiques variées.

Le substratum lésionnel de base paraît déterminé au sein de certains tissys par une action anti-enzymatique et plus particulièrement un effet anti SH.

L'étude physiopathologique du saturnisme permet de comprendre le mécanisme de l'intoxication, elle explique l'apparition des troubles pathologiques et donne les principes d'une thérapeutique bien dirigée.

La pénétration du toxique par la voie respiratoire paraît la plus importante, lorsqu'il s'agit de poussières ou de vapeurs. Elle comporte une absorption intégrale du toxique.

L'absorption cutanée, seulement possible lorsque la peau est lésée est minime. Les excoriations des téguments étant assez fréquentes chez les ouvriers, ce mode d'introduction peut, dans certains cas, n'être pas négligeable.

Mais le plomb pénètre dans l'organisme surtout par la voie digestive. Au cours de l'intoxication professionnelle, l'ouvrier absorbe le plomb avec les aliments ou la cigarette roulée à l'atelier avec des mains souillées de particules de métal. Les vapeurs ou les poussières peuvent pénétrer en abondance par le tube digestif.

Ce mode d'absorption, le plus important peut être évité par une hygiène convenable et une protection souvent facile à réaliser.

METABOLISME DU PLOMB DANS L'ORGANISME

Dans l'estomac, l'acidité chlorhydrique solubilise un peu de plomb qui devient assimilable. A ce sujet, on pensait que le lait pouvait avoir une action antidotique vis à vis du plomb, ses protéines devant neutraliser l'acidité gastrique. Il a été prouvé que la réalité était bien différente : le lait augmente l'acidité gastrique et exagère donc la solubilité du plomb dans l'estomac.

Une partie du plomb solubilisé subit l'action des sécrétions biliaires au cours du transit intestinal et devient assimilable sous formes de cholalates; ces sels solubles sont absorbés par les muqueuses intestinales, tandis que les neuf dixièmes du plomb présent dans le tube digestif, constitués de sels insolubles, sont éliminés dans les fèces.

Le plomb est arrêté par le foie si l'apport toxique est faible et si la fonction hépatique n'est pas altérée. Il est transformé en produits atoxiques qui sont éliminés. Dans l'intoxication aiguë (apport considérable de plomb) ou l'intoxication chronique (apport faible,

mais répété), la détoxification n'est pas complète et une partie du toxique passe dans la circulation sous forme de phosphates, de chlorures calciques, de phosphoglycérate ou encore d'albuminates ou nucléates de plomb.

REPARTITION DU PLOMB DANS LES TISSUS

Le plomb se retrouve dans les cheveux et dans les dents. Le squelette contient la majeure partie du plomb. Il se précipite dans l'os sous forme de phosphate triplombique dont le devenir subit celui du calcium.

Il semble cependant qu'au début de l'intoxication ce dépôt s'effectue sous une forme instable, facilement libérable, au niveau des travées osseuses. Plus tard, la fixation se fait sous forme de triphosphate de plomb. Du point de vue métabolique le plomb trabéculaire instable a une importance beaucoup plus considérable que le plomb insoluble du cortex, fixé de façon irréversible.

Il y a peu de plomb dans les tissus mous. Il existe normalement, chez un grand nombre d'individus, un taux physiologique de plomb dans le sang qui oscille entre 20 et 50 γ .

Plus de 95% du plomb sanguin est fixé aux erythrocytes, en partie sous forme ionisée, en partie sous forme d'un complexe lipoprotéique dont une certaine quantité pénètre à l'intérieur de la cellule.

L'attraction du plomb pour les globules rouges est telle que la concentration plasmatique n'augmente presque pas au cours des intoxications, (KEHOE).

Il semble que le plomb ne lèse ni les globules blancs ni les plaquettes, ce qui ne signifie pas que ces éléments n'en captent pas.

Dans l'ensemble, la quantité totale du plomb de l'organisme ne varie guère, sauf risque particulier. La quantité de plomb qui transite est de l'ordre de 0,40mg $\pm$ 0,15.

L'imprégnation plombique prolongée qui détermine le saturnisme professionnel entraîne un stockage osseux important. Elle entretient en permanence une concentration assez importante de plomb dans les tissus. Dans les parenchymes, la présence d'une quantité anormale, sans cesse renouvelée de plomb engendre des altérations cellulaires latentes.

Qu'elles que soient l'importance et la durée d'une intoxication saturnine il est difficile de stocker plus d'un gramme de plomb dans un corps humain dont 800 mg dans le seul squelette.

Une plombémie supérieure à 80 μ g avec la méthode spectro photographique doit être considérée comme pathologique. Elle exprime une imprégnation toxique mais ne permet, en aucun cas, d'en apprécier l'intoxication.

L'élimination urinaire du plomb est une conséquence de l'élévation du taux sanguin, dont l'excès est rejeté par les reins. Cette élimination urinaire, presque dix fois inférieure à l'élimination fécale est un stigmate d'absorption. Cette élimination varie suivant les horaires et suivant l'alimentation des sujets; pour cette raison il est nécessaire de doser la plombémie des 24 heures.

Cette précaution est fondamentale en cas d'exposition professionnelle car une moyenne journalière est le **seul** élément valable d'appréciation et de comparaison.

Le dosage de la plombémie a une grande importance mais on ne peut lui accorder une valeur pronostique. Il n'y a pas de rapport entre l'élévation de la plombémie et l'importance des lésions viscérales. Cet examen apporte cependant en cas d'incertitude étiologique, une aide précieuse pour contribuer au diagnostic en l'absence de manifestations cliniques. Mais parfois des troubles saturnins indiscutables peuvent s'accompagner d'un taux de plomb sensiblement normal; ceci s'explique par le fait que le courant plombique s'est stabilisé alors que les lésions organiques sont définitives.

ELIMINATION DU PLOMB

Le plomb est évacué de l'organisme par les fèces et les urines. Les glandes sudoripares, la salive, les muqueuses, les phanères participent très peu à l'élimination.

ACCUMULATION DU PLOMB

Au cours de l'intoxication saturnine, le taux du débit plombique urinaire s'élève parallèlement au degré de l'apport toxique. Toutefois, au-delà d'un certain niveau, le taux d'élimination du plomb n'augmente plus proportionnellement à la durée d'exposition : il y a accumulation.

Aussi, pendant la période d'équilibre existant entre l'absorption et l'élimination, bien que le taux sanguin du plomb et urinaire s'élève, l'intoxication est cliniquement inapparente.

Un nouveau apport toxique important, une défaillance du rôle détoxifiant du foie, ou bien une lésion rénale antérieure, entraîneront une élévation de la plombémie. Les tissus seront envahis progressivement et les premiers troubles apparaîtront.

PHYSIOPATHOLOGIE DES MANIFESTATIONS MORBIDES DE L'INTOXICATION PAR LE PLOMB

L'ANEMIE SATURNINE

Le plomb touche électivement la lignée rouge.

L'anémie n'est pas un signe précoce de saturnisme. Elle résulte de trois causes :

- la moindre longévité d'une certaine population de globules rouges,
- le défaut d'utilisation du fer qui entraîne l'hypochromie,
- un freinage de maturation de la lignée rouge dans la moelle osseuse.

Les hématies à granulations basophiles ou
hématies ponctuées.

Les hématies ponctuées sont très proches des pro-erythrocytes, mais elles s'en distinguent en ce sens que ces derniers sont physiologiques tandis que les hé-

maties ponctuées semblent être des réticulocytes altérés par l'action du plomb empêchant leur maturation maximale.

ORIGINE DES HEMATIES PONCTUEES

Les hématies ponctuées résultent d'un trouble de l'hémoglobinogénèse et non d'une dégénérescence granuleuse des globules rouges (C. ALBAHARY).

Le fait de trouver les premières hématies ponctuées dans la moelle osseuse ne signifie pas nécessairement qu'elles se forment au dépens des érythroblastes. La moelle osseuse est riche en réticulocytes, notamment en cas d'intoxication par le plomb.

Il est plus facile de trouver les premières hématies ponctuées dans la moelle osseuse que dans le sang au début d'une intoxication car la réticulocytose médullaire est bien supérieure à la réticulocytose périphérique.

SATURNISME ET TROUBLES PORPHYRINIQUES

ROTH (1935)., REMINGTON (1938)., VIGLIANI (1935)., VANOTI., RUBINO.

Le saturnisme détermine une coproporphyrinémie. Les coproporphyrines urinaires sont éliminées en excès chez les saturnins; on pense que ces coproporphyrines résultent d'une dégradation de l'hémoglobine à l'occasion d'une hémolyse.

Le plomb intervient directement sur l'hémoglobinogénèse et il existe un lien entre l'action hématologique du plomb et la porphyrinurie saturnine. Dans le

saturnisme l'anomalie majeure est un défaut de la synthèse de l'hème.

E T U D E C L I N I Q U E

L'intoxication aiguë, autrefois fréquente, est devenue rare. Elle associe des troubles abdominaux, type colique de plomb, des manifestations de néphrite aiguë et d'hépatite.

A l'heure actuelle, le saturnisme revêt un aspect chronique ou subaigu. Il est caractérisé avant l'apparition des accidents toxiques par une longue période d'imprégnation saturnine latente, dont la durée est en relation inverse avec l'importance de l'apport toxique.

INTOXICATION SUB-AIGUE OU CHRONIQUE

- Première période dite d'imprégnation saturnine

Le présaturnisme correspond à l'imprégnation de l'organisme par le plomb et à l'accumulation du toxique.

A cette période, le dépistage et les examens de laboratoire chez les ouvriers exposés, tiennent une place essentielle.

Le saturnin a le teint pâle, même en l'absence de toute anémie, avec une discrète atteinte de l'état général. Il se plaint de douleurs musculaires diverses dans les membres et surtout de quelques troubles digestifs.

C'est une période essentiellement biologique, caractérisée par des troubles hématologiques, une augmentation de la plombémie et par le liseré de BURTON.

C'est à cette période qu'on recherche les hématies ponctuées. On doit les considérer en pratique, comme spécifiques de l'imprégnation saturnine. La recherche des hématies ponctuées est un moyen simple, fidèle. Elle exige une technique rigoureuse et un opérateur bien entraîné.

On admet habituellement les chiffres suivants :

100 à 1000 H.G.B. pour un million de globules rouges correspond à une imprégnation saturnine légère,

1000 à 2500 H.G.B. pour un million de globules rouges à une imprégnation saturnine,

plus de 2500 H.G.B. pour un million de globules rouges à une imprégnation clinique certaine.

Lors des manifestations aiguës, on peut trouver des chiffres très élevés; au cours des coliques de plomb les taux habituels sont de 5 à 10.000 H.G.B. pour un million de globules rouges.

L'ANEMIE

N'est pas un signe précoce, mais sa constatation, surtout si la baisse des globules rouges est progressive, est un signe important.

Elle est toujours précédée d'une période durant laquelle les hématies à granulations basophiles apparaissent à des taux progressivement croissants et persistants.

Cette anémie est modérée et accompagnée d'une hypochromie et d'anomalies de forme des globules rouges.

Les globules blancs et les plaquettes sont normaux.

DOSAGE DE LA PLOMBEMIE ET DE LA PLOMBURIE

Dans les cas d'impregnation importante, la plombémie atteint 200 à 300 μ g pour 100 g.

Dans les intoxications véritables, le taux dépasse 500 μ g pour 100 g.

Ce dosage exige un prélèvement veineux de sang; la technique est assez difficile. Il ne peut être un examen de routine pour le dépistage en série du saturnisme professionnel.

La plomburie normale est nulle. Elle est considérée comme pathologique au-dessus de 0,2 mg/litre.

La coproporphyrinurie est un examen précoce, fidèle, mais moins spécifique, pouvant être le reflet d'une insuffisance hépatique. Il peut être de pratique courante pour le dépistage du saturnisme professionnel.

LE LISERE DE BURTON

C'est le plus tardif des signes d'imprégnation saturnine; c'est un liseré bleu ardoisé sortissant le collet des incisives et des canines; il n'est pas constant. Il apparaît au bout d'une certaine période d'exposition du plomb et s'atténue après la fin de l'exposition.

On peut le mettre en évidence par application de monosulfure de sodium à 5 ou 10%, ou comme l'ont indiqué F. DAUGI, O. FRANCK et V. LACHNIT par l'examen de la muqueuse buccale en lumière ultra-violette.

Il est typique et a une grande valeur séméiologique.

LES ACCIDENTS DU SATURNISME CHRONIQUE

LA COLIQUE DE PLOMB

Dans sa forme typique, la colique de plomb revêt l'allure d'un syndrome abdominal douloureux aigu posant un problème d'urgence. Les douleurs sont intenses, permanentes, épigastriques ou para-ombilicales, accompagnées de vomissements, de constipation opiniâtre.

L'examen de l'abdomen, montre l'absence de contracture. Dans les formes sévères, l'abdomen peut être contracté, la pression profonde apporte un soulagement.

Deux signes importants doivent être recherchés:

- l'hypertension artérielle et le liseré de BURTON.

Les coliques de plomb typiques sont devenues rares. Les formes mineures sont encore fréquentes.

Les formes pseudo-appendiculaires, très fréquentes, sont à l'origine de nombreuses erreurs de diagnostic.

Le mégadolicho-colon saturnin est une découverte radiologique au décours des coliques de plomb.

La pancréatite aiguë saturnine, la parotidite saturnine, sont des complications exceptionnelles.

LES POLYNEVRITES

Rare de nos jours, de manifestation généralement tardive, d'apparition progressive, il n'est pas exceptionnel qu'une paralysie survienne brutalement au décours d'une colique de plomb.

Les localisations des polynévrites saturnines sont variables, frappant électivement les muscles à chronaxie élevée.

PARALYSIE ANTI-BRACHIALE

La paralysie anti-brachiale pseudo radiale de type REMACK (C7) est la plus fréquente et la plus typique; bilatérale, elle atteint les muscles extenseurs des mains et des doigts, mais respecte le muscle long supinateur. Elle est purement motrice, sans trouble de la sensibilité profonde ni troubles vaso-moteurs.

Les troubles trophiques sont précoces. Les anomalies électriques sont celles que l'on observe habituellement dans les polynévrites.

L'évolution peut être favorable avec récupération complète, ou donner lieu à des séquelles plus ou moins graves.

Une extension des paralysies à d'autres territoires est possible.

AUTRES LOCALISATIONS

a) Membres supérieurs

Paralysie de type DUCHENNE-ERB C5-C6 (deltoïde-brachial antérieur, biceps - long supinateur); ARAN. DUCHENNE qui peut aboutir à une griffe cubitale avec atrophie des éminences thénar et hypothenar. Il y a association fréquente de troubles digestifs.

b) Membres inférieurs

Très rare, la paralysie de la loge antéro-externe de la jambe, respecte le muscle jambier antérieur.

c) Nerfs crâniens

Leur atteinte est exceptionnelle; paralysie du facial et des nerfs moteurs oculaires, surtout VIIème paire, névrite optique rétro-bulbaire et aphonie par atteinte de la IXème paire (ALAJOUANINE.)

d) d) Formes généralisées

Relèvent plus de l'intoxication aiguë que de l'intoxication chronique.

Le tableau comporte une quadriplégie d'installation progressive, souvent douloureuse avec aréflexie achillienne, puis rotulienne et hyper-réflexivité dans les autres territoires. Les atrophies musculaires sont importantes, soit pseudo-myopathique, soit intéressant les muscles des bras et des mains.

Les symptômes évoquent l'atteinte des deux neurones périphérique et central avec participation médullaire.

La mort peut survenir par trouble respiratoire (syndrome de LANDRY).

AUTRES MANIFESTATIONS NERVEUSES

Les encéphalopathies saturnines sont les principales manifestations.

L'atteinte nerveuse centrale a été isolée par TANQUEREL DES PLANCHES. Elle survient en deux éventualités : une forme précoce d'évolution aiguë et une forme tardive, associée à l'hypertension artérielle et à l'atteinte rénale chez des ouvriers intoxiqués de longue date. La petite encéphalopathie saturnine présente un tableau dramatique caractérisé par des céphalées intenses, une obnubilation progressive, des accès convulsifs répétés entraînant le coma et la mort. SAMBRON a décrit une forme pseudo-tumorale avec oedème papillaire, et une forme méningitique.

Enfin, au décours d'une intoxication assez prolongée, chez des malades profondément atteints, la convalescence et la remise au travail peuvent être difficiles. Les céphalées, les troubles du sommeil, les troubles dépressifs sont parfois attribués à une atteinte toxique du diencéphale. Mais ces symptômes peuvent être simplement expliqués par l'inquiétude et les difficultés de reclassement professionnel.

ATTEINTES RENALES

Elles constituent la complication majeure du saturnisme chronique. Elles s'identifient assez fréquemment à une néphrite hypertensive et azotémique.

L'élévation isolée de l'azotémie est classique et fréquente. Elle accompagne la plupart des accidents même mineurs; on l'observe assez fréquemment chez les ouvriers exposés au plomb sans autres manifestations pathologiques et ceci pose le problème d'un changement de poste.

L'urographie intraveineuse est généralement normale. Des travaux récents, ceux en particulier de l'Ecole Italienne, ont montré chez des sujets intoxiqués une baisse de la filtration glomérulaire et du flux rénal. D'autres études tendent à démontrer la réalité et la précocité d'une atteinte tubulaire proximale (G. RICHEL et C. ALBAHARY.)

On ne peut attribuer à ces azotémies modérées une valeur pronostique en l'absence d'un bilan fonctionnel précis.

L'évolution vers l'urémie grave et le coma est devenue exceptionnelle.

La néphrite chronique hypertensive et azotémique est classique. Ces manifestations surviennent habituellement chez des ouvriers exposés depuis longtemps au plomb.

L'urémie, la défaillance ventriculaire gauche ou les accidents cérébraux de l'hypertension constituent l'échéance terminale. Cette néphrite est actuellement rare.

L'HYPERTENSION ARTERIELLE

Le plomb est avant tout un poison vasculaire.

Les accidents saturnins s'accompagnent presque toujours d'une hypertension transitoire qui devient peu à peu permanente; elle se traduit par les signes habituels de l'hypertension.

Actuellement, les formes stabilisées et relativement bénignes paraissent fréquentes chez des intoxiqués retirés du risque et traités.

LA GOUTTE SATURNINE

Elle a été décrite par GARROD en 1854, en ANGLETERRE où elle paraissait fréquente. Des cas récents ont été publiés par P. RAVAUULT, H. FRAISSE et par R.J. WEISSENBACH, S. TARA.

Si la goutte saturnine paraît peu fréquente, elle est un accident grave du point de vue fonctionnel.

Son début est généralement tardif, survenant quinze à vingt ans après l'intoxication, précédée de coliques répétées. La goutte saturnine survient avec une relative fréquence chez des sujets ayant une hérédité goutteuse, mais pour BOULIN et VIOLLE, le saturnisme est capable de créer un terrain goutteux.

Pour F. TOLOT on peut observer le déclenchement de crises de goutte à la suite de coliques de plomb.

D'autre part l'étude de l'excrétion de l'acide urique a montré que dans le saturnisme chronique, des anomalies habituelles peuvent s'exagérer et entraîner à la longue des accès goutteux (G. RICHET., C. ALBAHARY).

MANIFESTATIONS OSTEO-ARTICULAIRES

Pour C. ALBAHARY, le terme de rhumatisme saturnin paraît un peu excessif. La colique de plomb s'accompagne très souvent de douleurs musculaires et péri-articulaires. Les douleurs n'ont sans doute pas, le plus souvent, une grande individualité, mais elles contribuent au diagnostic devant une scène douloureuse abdominale aiguë.

ATTEINTES GLANDULAIRES

Les travaux récents de l'Ecole Italienne et surtout MAUJERI ont montré que le saturnisme entraînait un hyperfonctionnement thyroïdien, avec modification du reflexogramme achilléen.

Une intoxication ancienne entraînerait au contraire un hypofonctionnement thyroïdien.

LESIONS RETINIENNES

Un signe clinique nouveau dans la sémeiologie a été rapporté par SONKIN : il s'agit de tâches retiniennes grises siégeant au pourtour de la macule.

D I A G N O S T I C

Comme on a pu le constater les manifestations du saturnisme sont nombreuses mais aucune d'entre elles n'est pathognomonique.

Le diagnostic, souvent difficile, repose sur trois éléments :

- l'aspect assez particulier des troubles
- l'anamnèse
- les examens de laboratoire qui constituent le diagnostic toxicologique.

Possibilités biologiques actuelles de dépistage

1/ Tests d'exposition

Les seuls tests d'exposition directs sont fournis par la présence du toxique dans le sang et les urines, mais le dosage exige une opération délicate et une technique particulière. Deux sortes de méthodes sont généralement proposées : les méthodes colorimétriques basées sur la formation d'un complexe organique d'éthizone-plomb; manquent de spécificité, et les méthodes polarographiques, plus précises, mais plus délicates et plus coûteuses.

La technique du futur sera sans doute la spectrométrie d'absorption atomique, technique simple et très sensible, déjà utilisée dans certains laboratoires.

Les méthodes actuelles exigent des réactifs et du matériel rigoureusement exempts de plomb.

. Le dosage de la plombémie : n'est plus considéré que comme un test de contact récent avec le toxique, le plomb étant inégalement réparti entre le plasma et les hématies qui en fixent 80/100 à 95/100 dans le stroma.

VAN HOUTE et COCLE ont proposé de tenir compte du facteur hématocrite et de calculer la teneur du plomb par ml d'hématies.

GRISLER et FARINA suggèrent un test semblable sous le nom de : concentration érythrocytaire moyenne de plomb.

. La plomburie : demeure le seul test spécifique de l'intoxication saturnine dont l'importance peut permettre d'apprécier le degré d'imprégnation. L'interprétation des résultats est fonction de l'intégrité du filtre rénal.

On effectue le dosage de la plomburie sur les urines de 24 heures, le taux limite étant de 80 mg/24 heures au-delà duquel il y a suspicion d'imprégnation saturnine.

TEST DE PLOMBURIE PROVOQUEE

Un progrès considérable a été apporté dans le dépistage du saturnisme lorsqu'en 1957 ALBAHARY; TRUHAUT et BOUDENE proposèrent l'épreuve de la plomburie provoquée basée sur la mobilisation du plomb par un chélateur (Archives des M.P. T.19,n° 2 avril 1958).

DEPISTAGE DES LESIONS BIOCHIMIQUES

La séméiologie biochimique tient compte des perturbations enzymatiques, concernant principalement l'hématopoïèse et portant sur la biogénèse des porphyrines et de l'hémoglobine.

Les anomalies des porphyrines ont été signalées par LOCATELLI en 1883, et surtout étudiées par PECORA en 1954; GAJDDOS 1957. Ces perturbations sont évocatrices du saturnisme.

L'accord général paraît actuellement se faire sur le point que le plomb exercerait une action inhibitrice au niveau de l'acide delta amino levulinique déshydrase, (c'est à dire entre D ALA et le porphobilinogène (P.B.G.), et une inhibition au niveau très complexe de l'incorporation du fer entre la protoporphyrine IX (P.P. IX) et l'hème.

Il en résulte :

1) une augmentation de l'acide delta amino lévulinique et des protoporphyrines IX érythrocytaires.

2) Une réduction parallèle et précoce de l'activité de l'acide delta amino lévulinique déshydratase.

3) Une excrétion accrue des coproporphyrines III urinaires.

4) Un trouble du métabolisme du fer, avec augmentation du fer sérique; accumulation d'hémosidérine; formations de granulations basophiles dans les hématies.

5) Une perturbation de la synthèse de l'hémoglobine globulaire (hémolyse génératrice d'anémie), une réduction de la survie globulaire.

EN RESUME

Il existe deux méthodes de diagnostic précoce du saturnisme :

- celles qui mesurent l'intensité de l'exposition au risque (dosage sanguin et urinaire du plomb) auxquelles on rattache le test de plomburie provoquée;

- et celles qui évaluent l'intensité de la réaction biologique au plomb; comptage des érythrocytes, des proérythrocytes; réticulocytes ou hématies à granulations basophiles, test de maturation des pro-érythrocytes MANSON-SCWARZ; dosage de l'acide delta amino lévulinique sanguin et urinaire, HAEGER, ARONSEN (1960), BASIN (1963), ALBAHARY (1964). Dosage des protoporphyrines globulaires, azotémie.

TRAITEMENT DU SATURNISME

Le traitement du saturnisme a été longtemps purement empirique. Les propriétés antidotiques du lait, sujet qui soulève de fréquentes revendications de la part des ouvriers, doit être réglé. Le lait ne protège pas de l'intoxication, il paraît plutôt la favoriser.

La thérapeutique du saturnisme doit comporter une médication susceptible de débarrasser l'organisme du plomb accumulé et un traitement destiné à atténuer ou à guérir les accidents déclarés.

I. TRAITEMENT DE L'IMPREGNATION SATURNINE

La découverte des chélateurs a répondu au but recherché qui est à la fois de déplacer le toxique fixé dans l'organisme et de permettre son élimination sous une forme inoffensive mettant à l'abri des accidents aigus de mobilisation.

Le versenate (Ca E.D.T.A. Na₂)
commercialisé sous le nom de calcitétracémate disodique.

On l'utilise sous forme d'ampoules de 10 ml dosées à 0,50 g ou de comprimés drageifiés à 0,25 g.

La voie d'utilisation la plus active est la voie intraveineuse. Chez l'adulte la dose usuelle est de 0,50 g d'EDTA dans 200 ml de sérum salé isotonique glucosé à 5% en perfusion lente. Ces perfusions sont répétées toutes les 8 à 12 heures pendant 5 à 6 jours.

Il est utile de faire deux cures de 5 jours entre lesquelles doit être observé un repos de 4 à 7 jours. Il ne semble pas utile de dépasser la dose de 1 à 2 g. par jour.

Cette cure doit être répétée jusqu'à disparition de la plomburie provoquée. Elle peut s'étaler sur un à deux mois.

La voie buccale présente une activité moins grande employée à la posologie de 6 à 9 dragées par jour, 5 jours par semaine pendant un à deux mois.

Cette méthode est employée comme traitement de consolidation.

- Après une cure intraveineuse d'attaque.
- Au cours d'une imprégnation saturnine en vue d'éviter l'apparition d'accidents aigus.
- Lorsque les conditions matérielles s'opposent à un traitement intraveineux.

La tolérance est généralement parfaite. Parfois on peut observer une légère poussée fébrile.

Le Ca D.T.P.A. Na₃

doit être administré par voie veineuse directe à raison de 2 ou 3 injections par semaine, sans dépasser la dose de 1 g. par injection.

Cette technique semble préférable à des cures discontinues de 6 à 8 jours.

La Pénicillamine

C. ALBAHARY et J. GUILLAUME ont étudié l'emploi, dans l'intoxication saturnine de la Penicillamine (Presse Médicale 1966,74,n° 43).

La dose efficace paraît être de 1 g. par jour. Le traitement doit être poursuivi pendant un mois sous contrôle du taux de la plombémie.

La Penicillamine est administrée par voie intraveineuse et per os. L'excrétion du plomb est augmentée tandis que les stigmates biologiques du saturnisme s'effacent.

Indication des divers chélateurs

Le Ca E.D.T.A. et le D.T.P.A. sont particulièrement actifs dans le traitement bref d'un saturnisme aigu; consécutif à une intoxication accidentelle et dans le traitement d'une intoxication aiguë professionnelle, si l'intéressé, à sa reprise de travail, n'occupe plus un poste exposé.

La Pénicillamine est utilisée chez les ouvriers qui présentent une colique de plomb qui, après arrêt de plusieurs semaines, reprennent le travail dans le même poste.

Les saturnins en puissance, devraient bénéficier d'une détoxification préventive (C. ALBAHARY).

II. TRAITEMENT DE L'IMPREGNATION SATURNINE SANS MANIFESTATION CLINIQUE APPARENTE

Le problème se pose chez les ouvriers exposés à un risque certain, qui présentent un taux élevé d'hématies à granulations basophiles persistant en dépit d'une éviction.

Un traitement détoxiquant peut trouver son indication, bien que l'examen clinique et l'interrogatoire ne fassent apparaître aucune manifestation saturnine.

De telles imprégnations généralement latentes, purement biologiques, doivent faire envisager l'éventualité d'une thérapeutique par les chélateurs.

La mesure la plus efficace et essentielle reste le changement de poste dès que le diagnostic de saturnisme est confirmé.

PREVENTION DU BURNISME

Le décret du 10 juillet 1913 avait institué bien avant la mise en oeuvre de la Médecine du travail, une prévention technique et médicale.

Nous résumerons ci-après les textes intéressant cette question.

Les mesures essentielles de prophylaxie ont fait l'objet d'une législation abondante qui a aboutie au décret du 11 décembre 1948 modifié par le décret du 23 juin 1955.

Les textes précisent les précautions techniques et individuelles destinées à prévenir l'intoxication professionnelle par le plomb.

La prévention technique est réglementée par le décret du 11 décembre 1948, modifié par le décret du 23 juin 1955. Un arrêté du 12 décembre 1948 fixe la liste des travaux industriels auxquels elles sont applicables. Ces mesures comportent des dispositions relatives à la lutte contre les vapeurs et les poussières.

PREVENTION COLLECTIVE

Lutte contre les vapeurs

Les travaux dégageant des vapeurs ou des fumées plombifères doivent être effectués à l'air libre ou dans des locaux séparés des autres ateliers. Les vapeurs ou fumées doivent être captées dès leur production (au-dessus des trous de coulée de plomb ou des creusets de fusion) et être évacuées à l'extérieur. Les poussières seront collectées.

Lutte contre les poussières

Les poussières de plomb sont lourdes et dangereuses. Le décret du 11 décembre 1948 prescrit que le marbre sur lequel sont manipulés les caractères

d'imprimerie doit être nettoyé au moyen d'un linge humide tandis que les cases seront dépoussiérées par aspiration mécanique. Le risque est en définitive minime.

Les fines poussières de plomb produites en abondance et dispersées dans l'atmosphère sont au contraire très nocives car elles sont inhalées en quantité importante. Leur très petite taille leur permet de pénétrer malgré leur densité élevée dans les voies respiratoires. Des aspirations efficaces doivent être mises en oeuvre partout où elles sont réalisables.

La manipulation des oxydes de plomb est dangereuse. Les prescriptions réglementaires interdisent le contact à main nue avec les oxydes et autres composés du plomb.

Les tables sur lesquelles ils sont manipulés doivent être recouvertes d'une matière imperméable entretenue en parfait état d'étanchéité. Les sols et murs des ateliers doivent être imperméables. Le sol sera légèrement incliné dans la direction d'un dispositif d'évacuation ou de récupération des composés du plomb.

Dans les ateliers où les poussières sont abondantes il est recommandé de maintenir le sol à l'état humide pour agglomérer les poussières.

Le nettoyage quotidien des tables ou du sol, sera effectué par lavage ou aspiration mécanique.

PREVENTION INDIVIDUELLE

Mesure d'hygiène individuelle

Une mesure des plus importantes à prendre

(et qui intéresse surtout les imprimeries) est d'interdire aux ouvriers de manger ou de fumer dans les ateliers où sont effectués les travaux exposant au saturnisme (décret du 11 décembre 1948).

Des vêtements de travail spéciaux doivent être fournis .

Les vestiaires doivent comporter des locaux distincts pour les vêtements de ville et les vêtements de travail. Ils seront séparés par la salle des lavabos et des douches, ces dernières étant obligatoires après le travail.

L'éducation des ouvriers est facilitée par l'obligation pour les employeurs d'afficher un avis indiquant les dangers du saturnisme ainsi que les précautions à prendre (arrêté du 12 décembre 1948 modifié).

PREVENTION MEDICALE

Le dépistage médical précoce du saturnisme est un des éléments essentiels de la prophylaxie de cette intoxication.

Le rôle du médecin est primordial, c'est à lui que le législateur a laissé la décision de l'aptitude de l'ouvrier au travail.

Le décret du 23 juin 1955 a renforcé la prévention biologique et permet au médecin du travail de l'exercer efficacement.

L'examen médical doit être effectué à l'embauche, puis au bout d'un mois, de trois mois et ensuite tous les six mois.

A l'embauche l'examen doit être clinique et s'accompagner d'examen de laboratoire.

Au premier et troisième mois la numération des hématies à granulations basophiles est exigée.

Annuellement en plus de l'examen clinique il y a lieu de demander un dosage d'hémoglobine et une numération des hématies à granulations basophiles.

A n'importe quel moment et dans tous les cas où il le jugera nécessaire le médecin du travail peut demander des examens complémentaires, hématologiques surtout. Ces examens sont à la charge de l'employeur.

Tout ouvrier qui se sent indisposé par son travail ou qui s'est absenté plus d'une semaine pour cause de maladie doit être examiné.

Un registre spécial mis constamment à jour doit être tenu à la disposition de l'Inspecteur du Travail. L'arrêté du 24 juin 1955 doit être reproduit en tête du registre spécial.

La prévention médicale du saturnisme doit comporter :

1/ à l'embauche : l'élimination de tous les sujets présentant une affection susceptible d'être aggravée par le plomb.

Il faut donc exclure les sujets dont l'état laisse présumer qu'ils supporteront mal l'imprégnation saturnine.

Ceux atteints de lésions des émonctoires, d'hypertension artérielle, de lésions sanguines, de lésions nerveuses centrales et périphériques.

2/ A l'occasion des visites périodiques : il conviendrait de considérer comme inaptes les sujets qui présentent un ou plusieurs des troubles ci-dessus, ou bien des symptômes d'intoxication saturnine notamment :

- . hyperazotémie persistante.
- . anémie persistante, surtout si des hématies à granulations basophiles sont constatées.

L'article 10 du décret n° 048-1901 du 11 décembre 1948 modifié par le décret n° 55-849 du 23 juin 1955 donne les recommandations concernant les visites médicales.

Le médecin de l'entreprise fera procéder à des examens cliniques et hématologiques chaque fois qu'il le jugera nécessaire. Mais il est recommandé de pratiquer en cas de doute, trois examens successifs et rapprochés.

Procéder à un nouvel examen hématologique dans les jours qui suivent lorsque l'examen clinique ne confirme pas l'examen hématologique.

Ne pas se baser sur un seul résultat pour prendre une décision importante.

Le même décret cité ci-dessus indique les mesures préventives à opposer au saturnisme professionnel.

La fréquence légale de la recherche des hématies à granulations basophiles semble être suffisante lorsque l'exposition au risque saturnin n'est pas particulièrement grande.

Le médecin du travail d'une entreprise reste le seul juge de l'appréciation du risque et le seul responsable des mesures à prendre.

Son expérience et son savoir doivent contribuer à rendre son action efficace.

Réparation du saturnisme

Le saturnisme professionnel ouvre droit à réparation dans les conditions prévues par le tableau numéro un, annexé au décret du 31 décembre 1946, concernant les maladies professionnelles indemnifiables dans le régime général de la Sécurité Sociale.

TABLEAU N° 1 : SATURNISME PROFESSIONNEL
MALADIES CAUSEES PAR LE PLOMB ET SES COMPOSES

Maladies engendrées par l'intoxication saturnine	Délai de prise en charge	Liste indicative des principaux travaux susceptibles d'engendrer ces maladies
Syndrome douloureux abdominal paroxystique avec état subocclusif (colique de plomb) habituellement accompagné d'une crise paroxystique hypertonique et d'une poussée d'hématies à granulations basophiles Paralysie des extenseurs des doigts ou des petits muscles de la main	30 jours 1 an	- Extraction, traitement, préparation, emploi, manipulation du plomb, de ses minerais, de ses alliages de ses combinaisons et de tout produit en renfermant, notamment : extraction et traitements des minerais de plomb et résidus plombifères. - Récupération du vieux plomb. - Métallurgie, affinage, fonte, laminage du plomb, de ses alliages et de ses métaux plombifères. - Soudure et étamage à l'aide d'alliage de plomb. - Fabrication, soudure, ébarbage, polissage de tous objets en plomb ou alliages de plomb. - Fonte des caractères d'imprimeries en alliage de plomb, conduite de machines à composer, manipulation de caractères. - Fabrication, réparation des accumulateurs en plomb. - Trempe au plomb et tréfilage des aciers trempés au plomb.

Encéphalopathies aiguës survenant chez un sujet ayant présenté un ou plusieurs des symptômes inscrits au tableau.

30 jours

Néphrite azotémique ou néphrite hypertensive et leurs complications.

3 ans

Anémie confirmée par des examens hématologiques répétés : cette anémie est habituellement normochrome et plastique et accompagnée d'hématies à granulations basophiles.

1 an

- Métallisation au plomb par pulvérisation.
- Fabrication et manipulation des oxydes et sels de plomb.
- Préparation et application de peintures, vernis, laques, encures, mastics, enduits à base de composés de plomb.
- Grattage, brûlage et découpage au chalumeau de matières recouvertes de peinture plumbifère.
- Fabrication et application des émaux plombés.
- Composition des verres au plomb.
- Glaçure et décoration des produits céramiques au moyen de composés de plomb.
- Fabrication et manipulation du plomb tétra-éthyle, préparation des carburants qui en renferment, nettoyage des réservoirs contenant des carburants.

II) E U X I E M E P A R T I E

GENERALITES

Le risque de saturnisme existe dans les imprimeries. C'est une notion classique, mais ce risque est très variable selon l'organisation du travail, l'aménagement des locaux et les mesures de prévention.

Quels sont les postes les plus exposés ?

Quel doit être l'aménagement de locaux, et quelles sont les mesures de protection à prendre ?

A l'occasion de nos visites nous avons étudié ces problèmes et ce sont les résultats de notre enquête que nous donnons ci-après.

Malgré les nuisances relevées, les examens médicaux du personnel ont heureusement été assez satisfaisants comme on pourra le constater.

PRINCIPAUX SERVICES D'UNE IMPRIMERIE

Ce sont: la fonderie et la stéréotypie, la composition mécanique et manuelle, les machines de tirage (ou rotatives) et l'atelier de reliure.

A/ La fonderie

L'appareil principal est le four d'une contenance minimum de 500 kg; fond le plomb à la température de 280°. Ce dernier s'écoule dans des moules dits " saumons " de forme cylindrique, munis d'un anneau. Ceux-ci sont utilisés par la suite pour les machines à composer.

L'alliage du plomb d'imprimerie est composé de trois éléments essentiels : plomb (84,15%) antimoine (13%) et étain (2,8%), les deux derniers servant à lui donner la solidité nécessaire.

Au cours de cette première opération des vapeurs de plomb se dégagent et sont aspirées par un appareil qui les évacue par des canalisations à l'extérieur.

Les fondeurs sont particulièrement exposés car leur travail consiste, après ouverture de la porte du four, à agiter le plomb à l'aide de grandes louches et y mélanger certains produits destinés à faire remonter les impuretés à la surface.

B/ La stéréotypie

Les machines suivantes sont utilisées :

- un moule accouplé à la fondeuse sert à couler les pages des journaux à forme demi-cylindrique,
- une raboteuse-biseauteuse, rade les pages sur les bordures,
- enfin une fraiseuse, appareil muni de mèches actionnées par des volants, sert à parfaire le relief de la page.

Les imprimeurs affectés à ces postes sont donc également exposés à la nocivité du plomb.

C/ La composition mécanique ou linotypie

La linotype est une énorme machine à écrire utilisée pour la frappe des textes.

Le clavier de la machine actionné par l'ouvrier libère des matrices en cuivre portant la gravure d'une lettre en creux. Ces matrices sont alignées dans un composteur, celui-ci est transporté par un étau au devant d'un moule qui reçoit une injection de plomb en fusion. Les lignes sont éjectées dans une galée. Puis les matrices sont reprises par un bras preneur qui les redistribue au moyen d'une vis dans des magasins à 90 canaux.

L'alimentation en plomb se fait au moyen de saumons accrochés à une chaîne au-dessus d'un creuset.

Le creuset est un récipient d'un litre environ, découvert qui contient le plomb maintenu constamment en fusion par des résistances électriques; il est placé sur la gauche et légèrement en retrait du machiniste.

Par ailleurs les linotypistes utilisent une poudre très fine, la plombagine, qu'ils manipulent à main nue, pour faciliter le glissement de l'appareil.

Ces ouvriers sont sans doute les plus exposés.

D/ Composition manuelle ou typographie

Le typographe reçoit les caractères en plomb de la linotype pour le façonnage et le montage.

Le façonnage se fait à l'aide d'une scie circulaire et d'une machine dite aplaneuse qui rabote les surfaces.

Les plaques obtenues servent de support aux clichés. Les textes sont alignés manuellement dans des

chassis qui serviront soit à l'impression soit à confectionner des flancs en carton pour la rotative.

Les typographes manipulent les caractères en plomb et sont exposés aux poussières très fines produites par les machines.

E/ Les machines de tirage ou rotatives

La rotative est une machine d'impression de journaux dont les éléments essentiels sont les suivants :

- les cylindres porte-pages, les encriers et rouleaux, les portes bobines, les plieuses.

Les rotativistes sont surtout exposés aux poussières du papier et des encres.

F/ La reliure

La reliure comprend plusieurs machines qui servent à façonner le papier, ce sont :

- la plieuse pour le pliage des brochures, la piqueuse ou agrafeuse, le massicot servant à la coupe du papier au moyen d'une lame actionnée hydrauliquement.

Le risque de saturnisme dans ce secteur est minime.

Actuellement les grandes imprimeries tendent au remplacement des machines utilisant le plomb par des appareils utilisant des techniques de photocomposition (appareil de frappe sur film).

Le premier appareil introduit en ALGERIE est celui d'une imprimerie du PARTI qui publie un hebdomadaire et plusieurs revues en langue française.

Tout risque toxique est ainsi supprimé; malheureusement le coût de l'appareil en limite son emploi.

VISITES DES IMPRIMERIES

La plupart des imprimeries que nous avons eu l'occasion de visiter dans l'algérois sont situées dans des sous-sols où les conditions de travail (éclairage, aération, température) sont mauvaises.

L'aération est créée par de simples lucarnes donnant sur l'extérieur.

L'éclairage est fourni dans la journée par ces ouvertures mais la plupart du temps il est insuffisant et c'est grâce à la lumière artificielle que l'on peut obtenir une visibilité satisfaisante.

Les locaux de travail sont trop petits, il y a en général une salle unique où toutes les unités se trouvent réunies (fonderie, typographie, linotypie) ce qui est manifestement contraire à l'hygiène et à la sécurité du travail.

Pour répondre aux normes les unités **devraient** être séparées; notamment la fonderie et la linotypie doivent occuper des locaux cloisonnés et bien aérés.

L'air des locaux visités est chargé de vapeurs et de poussières et devient irrespirable. Cependant des ouvriers y séjournent souvent huit heures par jour.

Les constatations faites lors de nos visites sont décevantes.

Les imprimeurs d'une manière générale semblent inconscients du risque d'intoxication professionnelle.

Manger, fumer et boire sur les lieux de travail sont des faits courants. Les plus simples règles de propreté corporelle telle le lavage des mains après le travail, le changement de tenue sont négligées.

Bien entendu la prévention technique, individuelle et collective laisse aussi à désirer.

C'est ainsi que les tables de travail et le sol des locaux sont chargés de poussières de plomb et ne possèdent pas de système d'aspiration. Le simple lavage des murs et planchers est négligé, des résidus de plomb sont répandus sur le sol ou entreposés dans des caisses dans les locaux.

Les fumées des fonderies devraient être captées par des dispositifs spéciaux, de même, les poussières de plomb qui se déposent dans les cassettes et imprègnent les mains des manipulateurs, devraient être aspirées et évacuées.

Jusqu'à notre arrivée les ouvriers subissaient certes des visites médicales périodiques, mais celles-ci étaient seulement annuelle et limitées à un examen clinique suivi d'un examen radioscopique, il n'y avait pas d'examens complémentaires biologiques, pourtant légaux.

Dans les petites imprimeries adhérentes à un service inter-entreprise les examens sanguins sont très souvent négligés.

EXAMENS MEDICAUX

Nous avons examiné une cinquantaine d'ouvriers exposés fondeurs lesquels ont subi un examen sanguin.

Quelques uns sont âgés, la plupart assez jeunes, ce qui situe la moyenne d'âge aux environs de la trentaine.

L'examen clinique de ces ouvriers où les signes d'imprégnation saturnine ont été particulièrement recherché n'a pas révélé d'anomalie.

Chez un ouvrier de 63 ans fondeur, exposé depuis 40 ans nous avons retrouvé la notion de coliques de plomb répétées dans ses antécédents. L'examen clinique a révélé une TA de 20/10, une albuminurie 2°g/oo. La recherche des hématies à granulations basophiles s'est révélée négative, l'hémogramme est normal, l'urée 0,45g°/oo.

Nous avons désiré d'autres examens complémentaires (plomburie provoquée, dosage de l'acide delta amino lévulinique), mais cela nous a été impossible à obtenir.

Les autres examens cliniques nous ont révélé des troubles digestifs paraissant banaux (digestion difficile, gastralgie, ballonnement).

Pour l'instant nous n'avons pu effectuer chez ces imprimeurs qu'une seule recherche d'hématies à granulations basophiles, une formule numération sanguine, un hématoците et une urée sanguine.

La recherche des hématies à granulations basophiles a toujours été négative.

L'urée sanguine se situe dans les normes, quant à la formule elle varie entre 4.300.000 et 4.700.000 globules rouges.

La thèse du Docteur KROUN portant sur l'hémogramme de 500 travailleurs algériens a permis d'évaluer les valeurs moyennes de ces hémogrammes. Le taux de globules rouges est de 4.600.000 avec un écart type de 0,5 et un taux d'hématocrite de 39-47.

Ces valeurs sont plus basses que les moyennes des autres pays, ce qui nous permet de conclure que les hémogrammes de nos ouvriers sont normaux.

COMMENTAIRES CONCERNANT NOTRE ENQUETE
ET MESURES DE PROTECTION PROPOSEES

Nous avons été étonné des bons résultats de nos examens aussi bien clinique que biologique, il est possible qu'étant donné la jeunesse relative des ouvriers et le peu d'année de travail dans l'imprimerie pour la plupart, le plomb n'a pas imprégné encore leur organisme.

De plus notre statistique porte sur très peu de cas, de date trop récente.

Il importe de la compléter et d'en tirer plus tard des conclusions plus valables.

Nous pensons cependant que les mesures de prévention doivent être mises en oeuvre d'urgence car il est très vraisemblable que compte tenu des mauvaises conditions actuelles de travail des cas de saturnisme doivent passer inaperçus.

Ces mesures de prévention doivent être les suivantes :

Protection technique

1/ Suppression ou élimination des poussières et des vapeurs.

Les travaux susceptibles de donner lieu au dégagement de vapeurs ou fumées plombifères seront effectuées à l'air libre ou dans des locaux aérés, séparés des autres ateliers.

Pour capter ces vapeurs ou fumées au fur et à mesure de leur production, des dispositifs efficaces seront installés, notamment au-dessus des trous de coulées de plomb, au-dessus des chaudières ou creusets de fusion de plomb ou de ses alliages, devant la porte des fours.

Les travaux qui seraient susceptibles de donner lieu au dégagement de poussières plombifères seront effectués mécaniquement dans des appareils clos ou étanches ou sur des matières à l'état humide.

Si, pour des raisons d'ordre technique les dispositifs précédent ne peuvent être observés, les travaux seront effectués dans des locaux séparés des autres ateliers et munis de dispositifs efficaces permettant d'évacuer les poussières au fur et à mesure de leur production.

En ce qui concerne les vapeurs ou fumées, pour les chaudières ou creusets de fusion, il est nécessaire de les installer dans des locaux séparés; cette séparation doit être appréciée en fonction des quantités de plomb mises en oeuvre et selon aussi s'il s'agit d'établissements anciens ou nouveaux.

Le dégagement de fumées, de vapeurs de plomb dépend surtout de la température à laquelle ce métal est porté. En pratique on peut admettre qu'au dessous de 400° les émanations de vapeurs plombifères sont négligeables. C'est le cas dans l'imprimerie, où la fonte des caractères doit se faire, pour des raisons techniques, à une température aussi basse que possible, toujours inférieure à la limite de sécurité.

2/ Nettoyage et entretien des locaux

La propreté est une des meilleures méthodes de prophylaxie. Dans un atelier les poussières et les déchets de plomb se répandent et se déposent un peu partout.

Des locaux en désordre, encombrés et malpropres, deviennent alors de véritables nids à poussières où les produits dangereux s'accumulent et multiplient les risques de pollution.

Les tables sur lesquelles les composés du plomb sont manipulés doivent être recouvertes d'une matière imperméable entretenue en parfait état d'étanchéité.

Les sols et les murs de l'atelier seront rendus étanches par des revêtements propres.

Le sol sera légèrement incliné dans la direction d'un dispositif d'évacuation ou de récupération des composés du plomb.

Les tables et le sol de l'atelier seront nettoyés journallement par lavage ou par aspiration mécanique.

Les murs seront nettoyés fréquemment de la même façon.

Le nettoyage des marbres de composition sur lesquels s'effectue la manipulation des caractères d'imprimerie sera effectué avec un linge humide. Les casses seront dépoussiérées par aspiration mécanique.

L'air des ateliers doit être renouvelé, les fenêtres doivent être grandes et donnant directement vers l'extérieur.

3/ Protection individuelle

Les composés du plomb qu'ils soient en poudre ou en pâte,

en suspension ou en dissolution ne doivent pas être maniés ou employés à la main nue. Cette protection concerne particulièrement ceux qui manipulent la plom-bagine.

Pour éviter le contact des mains avec les composés du plomb les plus dangereux, on utilise en général des gants, soit en caoutchouc soit en tissu imprégné de résine polyvinylique. Les gants assurent une protection efficace mais ils sont aussi une gêne pour l'ouvrier, et parfois même ils peuvent être mal supportés.

Le remplacement des procédés traditionnels de travail manuel par des installations mécaniques serait une solution plus rationnelle, tant du point de vue de l'hygiène que du rendement.

HYGIENE ET PROPRETE CORPORELLE

Une bonne hygiène corporelle est une forme de prévention efficace, simple et peu coûteuse.

Il est interdit d'introduire ou de laisser introduire ou consommer, dans les ateliers dans lesquels le personnel est exposé d'une façon habituelle à l'intoxication saturnine, aucun aliment ou aucune boisson.

LE LAIT EST-IL UN CONTREPOISON ?

Le lait n'est en aucun cas un contrepoison; consommé sur les lieux de travail il peut constituer un risque supplémentaire.

Le lait est un aliment, et sa consommation comme tout autre boisson peut être dangereuse dans les locaux où les ouvriers sont exposés à l'action de substances toxiques.

La prévention des maladies professionnelles ne peut être acquise par la distribution d'aliments, de liquides ou de médicaments quelconques.

Les affirmations contraires constituent un danger certain, car elles entraînent des illusions de sécurité trompeuses et elles risquent de faire délaissier les véritables précautions qui sont d'ordre médical ou technique. Il est également interdit d'y fumer ou d'y laisser fumer.

Les vestiaires devront comporter des locaux distincts séparés par la salle des douches et les lavabos, un local étant réservé aux armoires destinées aux vêtements de ville, l'autre aux armoires destinées aux vêtements de travail. Chaque ouvrier sera également pourvu d'une brosse à ongles.

On trouvera dans l'annexe 2 la liste complète des textes intéressant les installations sanitaires. Ces textes traitent de l'installation, des caractéristiques et de l'entretien des vestiaires et des douches dans les entreprises.

Le chef d'entreprise est seul responsable de l'application des mesures de prévention prévues par les textes; en pratique, la coopération de tous les travailleurs de l'entreprise est nécessaire à une organisation efficace de la sécurité du travail. Pour que cette action collective de prévention puisse être engagée, la première con-

dition est que chaque travailleur soit averti des dangers du saturnisme, et informé des moyens de le combattre.

Les chefs d'établissement sont tenus d'afficher dans un endroit apparent des locaux de travail un avis indiquant les dangers du saturnisme ainsi que les précautions à prendre pour prévenir cette intoxication.

Un règlement intérieur doit rendre obligatoire les dispositions des art. 5, 6, 7, 8, et 9.

LA PREVENTION MEDICALE

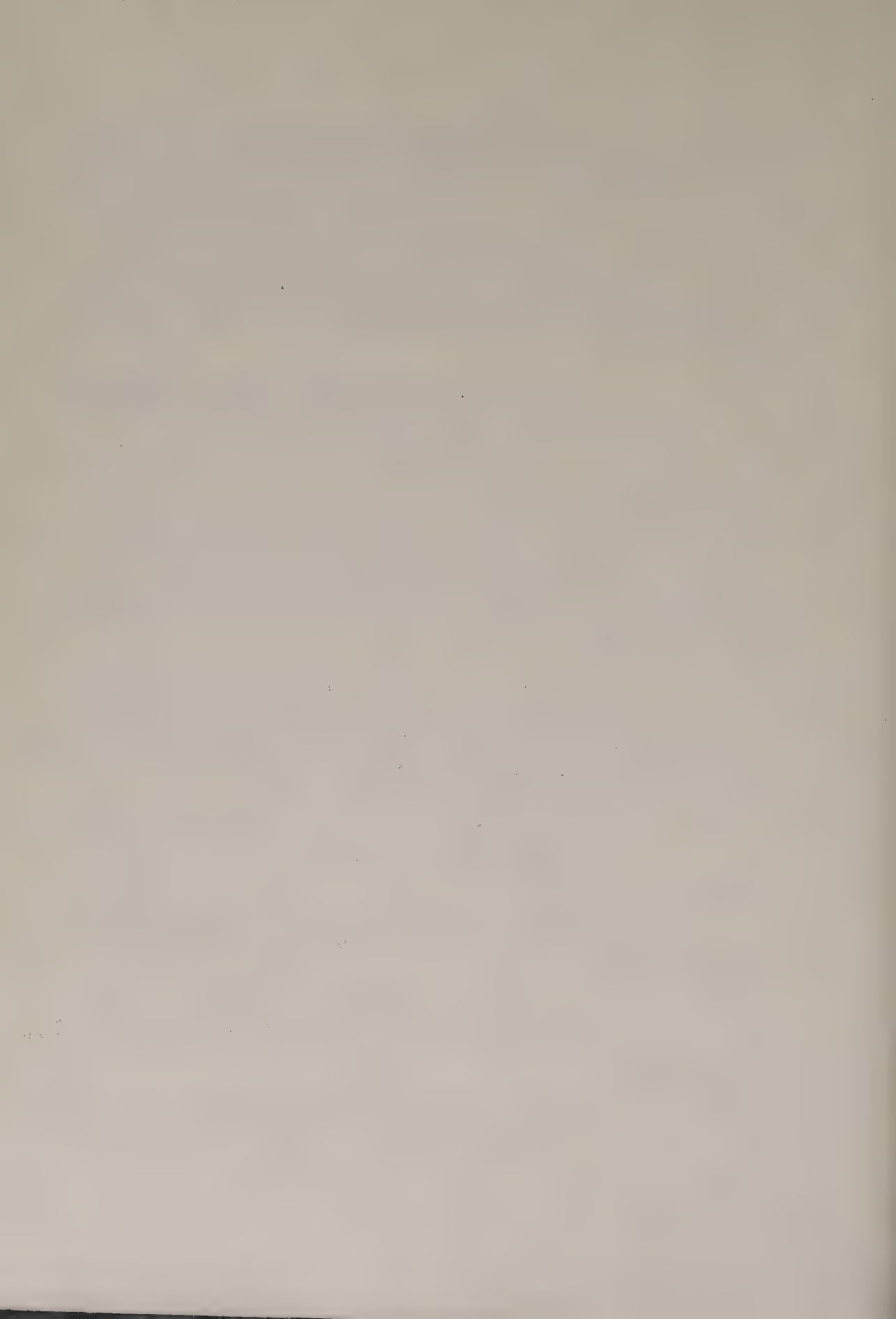
La prévention médicale des imprimeurs doit s'exercer à l'embauche afin d'écarter les sujets qui présentent des lésions incompatibles avec la manipulation du plomb.

Nous avons constaté avec regret que cette disposition légale importante n'était pas respectée et que les ouvriers subissaient cette visite plusieurs mois après la mise au travail.

3 mois après, puis six mois, doit s'effectuer la visite périodique.

A chaque visite l'ouvrier devrait subir un examen clinique et un examen biologique comportant :

- une formule numération sanguine
- une recherche d'hématies à granulations basophiles
- un test de plomburie provoquée
- un dosage de l'acide delta amino lévulinique



urinaire (la présence de ce métabolite à des taux dépassant la normale apparaît ainsi comme intéressante dans le cadre du dépistage de l'intoxication au stade initial). Il nous paraît logique de souhaiter son emploi d'autant plus qu'il s'agit d'un test pratique par sa relative simplicité et sa sensibilité.

Enfin tout ouvrier se sentant indisposé par le travail doit consulter.

L'imprégnation plombique de l'organisme peut être déjà avancé chez des sujets qui n'éprouvant aucun trouble ne se croient pas malade.



/// O N C L U S I O N

Notre ambition a été de tirer des enseignements utilisables dans l'exercice de la médecine d'entreprises, c'est pourquoi après avoir examiné les ouvriers imprimeurs nous avons voulu évoquer le problème important du saturnisme professionnel.

Nous avons rappelé d'abord certaines notions de physiopathogénie. L'étude clinique nous a permis de préciser les signes du présaturnisme et de décrire les accidents du saturnisme professionnel qui est une intoxication chronique. Nous avons ensuite insisté sur la valeur des examens de laboratoire et des recherches toxicologiques, techniques courantes telles la plombémie, plomburie, numération des hématies à granulation basophiles mais surtout techniques récentes comme la plomburie provoquée, le dosage de l'acide delta amino lévulinique, le test de maturation des Erythrocytes, la spectroanalyse atomique.

Nous avons désiré faire connaître ces possibilités de dépistage du présaturnisme et les obtenir des laboratoires car il est important de découvrir une imprégnation toxique avant les manifestations cliniques : tel est le rôle primordial du médecin du travail.

Dans la seconde partie de notre travail nous avons donné les résultats des visites faites dans les imprimeries. Nous avons décrit les unités principales d'un atelier.

Les examens cliniques, les examens de laboratoire ont porté sur un petit nombre de cas. Estimant qu'il faut examiner au moins cinq cents ouvriers pour fournir une statistique, nous avons pensé arriver à ce résultat;

des contingences matérielles nous en ont empêché. Nos visites n'ont cependant pas été inutiles et nous avons insisté sur les mesures de protection.

Il est difficile d'agrandir des ouvertures trop étroites, d'obtenir un cloisonnement des locaux manifestement inadaptés, d'installer des systèmes couteux d'aspiration. Ces problèmes ne peuvent être résolus facilement.

Mais on peut et on doit obtenir le respect des règles élémentaires d'hygiène et de propreté. Les textes légaux le décrivent, les responsables doivent les connaître dont le médecin du travail qui les rappeler et en demander l'application. Seules des visites d'usines faites à l'improviste, fréquentes, lui permettront de se rendre compte, de donner des conseils, de faire les remarques nécessaires. Sa présence est appréciée par les ouvriers.

Nous avons donné les textes légaux intéressant la protection technique.

Dans la lutte contre les accidents du travail et les Maladies Professionnelles toutes les mesures de prévention doivent être quotidiennement, inlassablement rappelées et mises en oeuvre.

A N N E X E I

Textes légaux et réglementaires concernant la prévention du saturnisme professionnel.

DECRET n° 48-1901 du 11 décembre 1948 (modifié par le décret du 23 juin 1955) portant règlement d'administration publique en ce qui concerne les mesures particulières d'hygiène applicable dans les établissements dont le personnel est exposé à l'intoxication saturnine (J.O. des 16/12/1948 et 29/6/55).

DECRET du 30 décembre 1948 relatif à l'interdiction d'emploi de produits plombifères et de la céruse (J.O. du 4/1/49).

ARRETE du 12 décembre 1948 fixant la liste des travaux industriels assujettis au décret n° 48-1901 du 11 décembre 1948 portant règlement d'administration publique en ce qui concerne les mesures particulières d'hygiène applicables dans les établissements dont le personnel est exposé à l'intoxication saturnine (J.O. du 16/12/48).

ARRETE du 12 décembre 1948 fixant les termes de l'avis indiquant les dangers du saturnisme ainsi que les précautions à prendre pour les éviter, en exécution du décret n° 48-1901 du 11 décembre 1948 portant règlement d'administration publique en ce qui concerne les mesures particulières d'hygiène applicables dans les établissements dont le personnel est exposé à l'intoxication saturnine (J.O. du 16/12/48).

ARRETE du 24 juin 1955 portant approbation des termes des recommandations prévues pour les visites médicales effectuées en vertu du décret n° 48-1901 du 11 décembre 1948, modifié par le décret n° 55.849 du 23 juin 1955, concernant les mesures particulières d'hygiène applicables dans les établissements dont le personnel est exposé à l'intoxication saturnine (J.O. du 29/6/55).

CIRCULAIRE TR 58-67 du 7 août 1947 relative aux mesures particulières de protection en ce qui concerne le nettoyage et la réfection des réservoirs ayant contenu du carburant additionné de composés du plomb.

CIRCULAIRE TR 11 du 7 avril 1949 relative aux modalités d'application du décret du 11 décembre 1948.

CIRCULAIRE TR 12-49 du 19 avril 1949 relative au décret du 30 décembre 1948 concernant l'interdiction d'emploi de produits plombifères et de la céruse.

CIRCULAIRE TR 12 du 26 septembre 1955 relative aux modalités d'application du décret du 23 juin 1955 modifiant le décret du 11 décembre 1948.

A N N E X E II

Textes concernant les installations sanitaires

1 - VESTIAIRES

- Article 8 a du décret du 10 juillet 1913 modifié.
- Arrêté du 2 février 1950 (modifié par l'arrêté du 16 octobre 1951).

2 - DOUCHES

- Article 8b du décret du 10 juillet 1913 modifié.
- Arrêté du 23 juillet 1947 modifié.
- Annexe à l'arrêté précédent : liste des travaux insalubres ou salissants modifiée par les arrêtés des 1-2-50, 15-10-51 et 29-11-60.

3 - CIRCULAIRE MINISTERIELLES CONCERNANT LES VESTIAIRES ET LES DOUCHES

- Circulaire Tr. 102-47 du 18 décembre 1947.
- Circulaire Tr. 2-50 du 4 février 1950.
- Circulaire Tr. 4-52 du 11 février 1952.

B) I B L I O G R A P H I E

1. ALBAHARY

La nocivité hématologique du plomb. Bilan de 40 malades. Nouv. Rev. Franç. Hemato. 1965. 5. 689.

2. ALBAHARY

Hématie ponctuée du saturnisme et la basophilie cytoplasmique.

Recueil des travaux de l'Institut National d'Hygiène.

T II.,1, 1945 p. 240-247.

3. ALBAHARY et GUILLAUME J.

Saturnisme et pénicillamine. Presse Médicale 1966 - 74 - n° 43.

4. ALBAHARY C., TRUHAUT R. et BOUDENE C.

Le dépistage du saturnisme par le test de la plomburie provoquée par le versenate de de Calcium disodique.

Arch. M.P. Tome 19,n° 2,Avril-mars 1958.

5. AMSALLEM

Contribution au dépistage de l'intoxication saturnine par l'étude d'un test pratique détectant la porphyrinurie. Thèse d'Alger 1950.

6. AZZOUZ

Contribution au dépistage précoce du saturnisme' Thèse d'Alger 1970.

7. BAADER E.W.

Aspect clinique de l'intoxication
saturnine professionnelle.

Maroc médical, avril 1958, n° 395.

8. BANCIV Jr., GORGESCU L., SIRBV Z., BANCIV M.
LESNIC C.

L'atteinte hépatique dans le saturnisme
chronique professionnel. Revue Interna-
tionale d'hépatologie. Année 1967, n° 7,
Tome XVII.

9. BASECQZ J.M., LAVWERYYS R. et BUCHET S.P.

Etude comparative de divers tests
biologiques d'exposition au plomb.

Arch. M.P. Tome 32, n° 6, Juin 1971.

10. BASIN

Le saturnisme.

Arch. des maladies professionnelles 1963,
pp 638-644.

11. BESSIS

Etude au microscope électronique du sang
et des organes hématopoétiques dans
le saturnisme. Path. Biol. (Sem. Hôp.)
1955, 33, 411.

12. BESSIS

Le réticulocyte.

Nouvel. Rev. Franç. Hemat., 1964, 4, 77.

13. CACCVRI S., PECORA L., FATI S. et VECCHIONE C.
Recherche sur la prophyrinogénèse dans
le saturnisme.
Tome 19, n° 4, juillet-août 1958.
14. CATALDIR et ODAGLIA G.
Observations sur la coagulation du sang
dans l'intoxication professionnelle
aigue du plomb.
Arch.N.P. n° 5, tome 19 sept-oct. 1958.
15. CATALDA
Saturnisme professionnel.
Contribution à la prophylaxie dans
l'industrie des accumulateurs d'Alger.
Thèse d'Alger 1947.
16. DEROBERT L. et HADENGUE A.
La valeur des stigmates hémato-biologiques
du saturnisme en matière d'expertise
Médico-légale.
Annales Med légales 1947- 27 - 256.
17. DERVILLEE
Les données actuelles en matière de
saturnisme.
Maroc Médical août-sept. 1966, n° 494.

18. DESOILLE H., FARAS., VACHER J.

Importance de la surveillance hémato-
logique systématique des ouvriers exposés
à l'intoxication saturnine.

Arch. des Mal. Prof. et Médecine du
Travail T VIII, n° 1, 1952, pp 1959-1966.

19. DESOILLE H., PHILBERT N., MARIN E., ROSIGNOLI H.
et ALBAHARY C.

Rarefaction importante des hématies
ponctuées du saturnisme du fait de
certains coagulants.

Arch.M.P. tome 31, n° 4-5, avril-mai 1970.

20. DUVOIR M., DEROBERT L.

La valeur de la plomburie au cours
du saturnisme.

Le bulletin médical 1944 p 113.

21. DUVOIR, DEROBERT, HADENGUE

Action du BAL dans l'intoxication
saturnine chronique expérimentale.

Arch.Mal.Prof. et médecine du travail
T. IX., 5, p. 443-444.

22. ENCYCLOPEDIE Médico-chirurgicale saturnisme

Tome " Intoxication "

P. 16002-A 16002 F.

23. FALKOWSKA N.N., SOBKWICZ H. et TUR J.

Cas de saturnisme chronique avec atteinte du syst.nerveux central et de l'organe de la vue.

Arch.M.P., tome 22, n° 12, décembre 1961.

24. FAUTREL M.

Exploration statistique de données biologiques sur le présaturnisme clinique professionnel.

Arch.M.P., n° 1, tome 19 - janv-fév. 1958.

25. GADRAT J., MONNIER J., BOURSE R., PASCAL J.P.
et BARRIERE B.

Découverte d'une thalassemie à l'occasion de la recherche d'un saturnisme professionnel.

Arch.MP, tome 27, n° 7-8 -Juil-août 1966.

26. GAULTIER ., BURJET ., GARDELLI

Numération globulaire et dépistage du saturnisme. Arch. des mal. Prof. et médicales du travail T XI., n° 2, 1950.

27. GILLON

Contribution à l'étude de la valeur relative de certains examens de laboratoire dans le dépistage du saturnisme. Arch. des maladies professionnelles et médicales du travail.

T XIII, n° 2, 1952, p. 198-202.

28. GIGARD R., SOUBRIER R., BRESSON J.R., et TOLOT F.
Saturnisme et vieilles statues.
Arch. M.P. tome 31, n° 6, juin 1970.
29. GIULIANA M.M., MORENO et BINET J.L.
Les ponctuations basophiles des globules
rouges dans les anémies saturnines.
Bulletins et mémoires de la Société de
Médecine des Hôpitaux de Paris, avril 1966,
n° 5, p. 479-480.
30. HADENGUE
Remarques sur lanouvelle législation du
saturnisme. Arch. des malades profession-
nelles et médecine du travail. T. X,
n° 5, p. 520-526.
31. HADENGUE et COLLIN
Etude sur le taux de l'azotémie des
ouvriers exposés au plomb.
Arch. des mal. professionnelles et
médecine du travail. T VII, n° 5, p. 561-565.
32. HADENGUE et COLLIN
Valeur des numérations globulaires dans
le dépistage du saturnisme.
Arch. des maladies professionnelles
T XII, N° 1, 1952 - p. 6668.
33. HADENGUE A. et LAMBERTON J.
Valeur pratique des hématies à granula-
tions basophiles dans le dépistage du
saturnisme professionnel.
Maroc Médical avril 1958, n° 395.

34. HEUSGHEM C., DELWAIDE P., NOIRFALISE A. et
VERSIER

Le saturnisme : ses lésions biochimiques
son exploration en biologie clinique.
Revue méd.de Liège vol XX,n° 23,déc.1965.

35. HUDER

Nephrite toxique d'origine saturnine.
Journal d'urologie T LVI,n°7,8,1950,
p. 197-202.

36. IORDANIDIS P.

Influence du B.A.L. et du Ca EDIA Na2
sur le taux des hématies ponctuées après
l'intoxication plombique subaiguë du
cobaye.
Arch. M.P. tome 22,n° 4-5,Avril-Mai 1961.

37. LEJEUNE E., TOLOT F. MEUNIER P. (Lyon)

Goutte et hyperuricémie au cours du
saturnisme. Revue du Rhumatisme et des
maladies ostéoarticulaires,avril 1969,
36, n° 4.

38. MICHAUX P., BOITEAU H.L., TOLOT F.

Valeur et limites du dépistage clinique
et biologique en pathologie profession-
nelle. Arch. des M.P. Tome 32,n° 1-2,
Janvier-février 1971.

39. MOREL L., MAROGER et ARDAILLOU R.

Le saturnisme professionnel lèse t-il
le rein ? Vie médicale (spécialité)
Avril 1966, 47, 255.

40. MULLER L.

Précisions sur la recherche des hématies
à granulations basophiles du saturnisme.
Arch. Mal.Prof. 1953., 147.

41. MULLER M., FONTAINE G. et LELEU G.

Etude immunoélectrophorétique des pro-
teïnes sériques dans le saturnisme pro-
fessionnel.
Arch.M.P., tome 23, n° 9, sept. 1962.

42. OLLIVIER H. et BRUN B.

Intoxication saturnine à forme appendi-
culaire. Arch. des mal. prof. et Med.
du Travail. T. X. N° 5, 1949.

43. PECORA L.

Porphyrie cutanée et saturnisme.
La presse médicale 12-19 Juil.1969,77,n°34

44. PEPIN B. et BARRAINE R.

La pénicillamine.
Presse Méd. 1966,74,n° 43, 2209-2210.

45. RICHET G., et MOREL L. MAROGER

Le rein du saturnisme chronique.

Revue du Praticien 21 Nov., 1966, 16, n° 30

46. SIGUIER F.P., GODEAU, DORRA N., et GRUNFELD J.P.

Réflexions sur quelques cas de saturnisme observés en médecine interne hospitalière.
B.M. Société médicale des Hôpitaux de Paris, avril 1966, n° 5.

47. SIGUIER F., GUDEAU P., DORRA M. et GRUNFELD J.P.

Le saturnisme en médecine interne à propos de quelques observations personnelles récentes.

Sem. Hôp. Paris, 8 Novembre 1966.

48. THILLIEZ G.

Dosage des métaux par absorption atomique en médecine du travail. Application au dosage du plomb, organique dans l'air des milieux de travail.

Arch. des M.P. T.31, N° 3, mars 1970.

- (49) TOLOT F., Mme JAQUIS, GENEVOIS M., SOUBRIER R. et BRESSON J.R.

Emploi des chelateurs per os dans le traitement et la prophylaxie de l'intoxication saturnine.
Arch. M.P. Tome 23, n° 6, juin 1962.

- (50) TOLOT F., GIRARD R., JR. BRESSON, SOUBRIER R.

Valeur de la mesure de l'acide delta amino levulinique dans le dépistage du saturnisme.
Arch. M.P. Tome 28, n° 9, sept. 1967.

- (51) TRUFFERT L. et G. GERARD-WALLON

Méthode de destruction par voie sèche pour la recherche des traces d'éléments dans les milieux biologiques.
Arch. M.P. 1968, n° 1-2, T. 29.

- (52) VAN-HOUTE G., et COCLE P.

Nouvelles méthodes de recherche des hématies ponctuées.
Arch. des M.P. Juillet-août 1968, Tome 29, n° 7-8.

- (53) VAN-HOUTE et COCLE P.

Proposition d'un nouveau test simple plus fidèle de dépistage du saturnisme.
Arch. M.P. 1969, T. 30, n° 12.

54. VERBANCK N., TOUSSAINT Ch., TOPPET N., BASTENIER H.,
DESLYPERE P. et DEGRAEF . Nillet

Etude métabolique des effets de EDTA calcique
dans le saturnisme latent.

Tome 2 , n° 1, janvier-février 1959.

55. WASSERMANN M., NIHAIL G., et CUJOCARU V.

Recherche hématologique dans l'intoxication
saturnine expérimentale des animaux homothermes.

Arch.M.P. Tome 19,n° 3,Mai-juin 1958.

TABLE DES MATIERES

PAGES:

7 AVANT PROPOS 1

II INTRODUCTION 2

A PREMIERE PARTIE

III SATURNISME PROFESSIONNEL

- Généralités, propriétés physico-chimiques du plomb	5
- Physiopathogénie du saturnisme	7
. métabolisme du plomb dans l'orga- nisme	8
. Répartition du plomb dans les tissus	9
. Elimination du plomb	11
. Accumulation du plomb	"
- Physiopathologie des manifestations de l'intoxication saturnine.....	12
. Anémie saturnine	13
. Origine des H.G.B.....	"
- Etude clinique	14
. Période de présaturnisme.....	15
. Les accidents du saturnisme chronique.....	17
. Diagnostic :	24
.. possibilités actuelles de dépistage.....	"
. Mesure l'intensité (plombémie-plomburie) (test de plomburie (provoquée..	25

. Evaluation de (comptage des H.G.B.)...	26
l'intensité (dosage de l'acide D.A.L.)	
de la réaction (dosage des coproporphyrines	
biologique (azotémie	

TRAITEMENT 28

Prévention : textes	32
Prévention collective : lutte contre	
les vapeurs....	33
lutte contre	
les poussières	34
Prévention individuelle : médicale	35
Réparation : tableau n° 1	38

B DEUXIEME PARTIE

Enquête dans les imprimeries relevant	
d'un service inter-entreprise.....	41
. Généralités	42
. Principaux services d'une imprimerie.....	"
- Fonderie et stéréotypie....	"
- Composition mécanique	
(linotypie).....	43
- Composition manuelle	
(typographie)...	44
- Tirage (rotative).....	45
. VISITES DES LOCAUX	46
. EXAMENS MEDICAUX ET COMPLEMENTAIRES.....	48
. EXAMENS COMPLEMENTAIRES.....	"
. COMMENTAIRES - MESURES DE PROTECTION.....	50
. CONCLUSION	58
. ANNEXES I et II : textes légaux	
intéressant la prévention du saturnisme	
. BIBLIOGRAPHIE	

